

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen: 202 10 909.7

Anmeldetag: 18. Juli 2002

Anmelder/Inhaber: HAKOS Präzisionswerkzeuge Hakenjos GmbH,
Villingen-Schwenningen/DE

Bezeichnung: Bohrwerkzeug

IPC: B 23 B 51/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 27. Januar 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the President of the German Patent and Trademark Office, is written over the text 'Im Auftrag'.

faust

Bohrwerkzeug

5 Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bohrwerkzeug, insbesondere ein Bohrwerkzeug mit zumindest drei Schneiden.

10 Je nach ihrem Verwendungszweck sind Bohrwerkzeuge als zweischneidige Spiralbohrer oder auch als Kronenfräser ausgebildet. Mit den aus dem Stand der Technik bekannten Werkzeugen ist die saubere Bearbeitung von Blechen, insbesondere von Karosserieblechen an Fahrzeugen schwierig,
15 wenn man zweischneidige Werkzeuge einsetzt. Diese neigen zu starkem Verkanten im Werkstück, was zu Beschädigungen und Ausbruch führen kann. Die Werkzeuge werden auch relativ schnell stumpf und müssen ersetzt oder nachgeschliffen werden. Die hohe Belastung der Schneiden führt auch zu
20 starker Erwärmung der Schneidkanten. Entsprechend verkürzt sich die Standzeit des Werkzeugs.

Das Verkanten des Bohrwerkzeugs kann hier schnell durch die mechanische Belastung zu einer Verformung der Bleche führen,
25 die sich nur schwer oder gar nicht korrigieren läßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bohrwerkzeug bereitzustellen, das sich für die Bearbeitung von Blechen eignet.

Diese Aufgabe wird bereits in höchst überraschend einfacher Weise durch ein Bohrwerkzeug gemäß Anspruch 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der

5 Unteransprüche. Dementsprechend umfaßt ein erfindungsgemäßes Bohrwerkzeug einen Schaft mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende, wobei zumindest eines der Enden einen Bohrkopf mit Spannuten aufweist, wobei der Bohrkopf zumindest drei Schneiden und einen Zentrierkegel aufweist und wobei die
10 Hauptschneidkanten der zumindest drei Schneiden des Bohrkopfes zumindest abschnittsweise hinterschnitten sind. Der Zentrierkegel ragt dabei aus einer Fläche, die durch Rotation des Bohrwerkzeugs um seine Schaftachse von den Schneidkanten beschrieben wird, hervor.

15

Das erfindungsgemäße Bohrwerkzeug zeichnet sich unter anderem dadurch aus, daß drei oder mehr Schneiden deutlich weniger zum Verkanten neigen, als zweischneidige Werkzeuge. Daraus ergibt sich ein deutlich ruhigeres Bohrverhalten.

20

Ebenso wird die mechanische Belastung der einzelnen Schneide bei drei oder mehr Schneiden gegenüber einem zweischneidigen Werkzeug abgesenkt. Damit kann der Verschleiß verringert und die Standzeit erhöht werden. Das Werkzeug muß demgemäß auch
25 nicht so häufig gewechselt werden. Die geringere Neigung zum seitlichen Verkanten verringert nicht allein den Verschleiß, sondern erniedrigt auch die Bruchwahrscheinlichkeit des Werkzeugs. Dadurch, daß sich die Zerspanung auf zumindest drei Schneiden verteilt, ergibt sich außerdem eine
30 Spanquerschnittverringerung. Dies führt auch allgemein zu vergleichsweise glatteren Bohrungen.

Der aus der von den stirnseitigen Schneidkanten hervorragende Zentrierkegel verhindert ein Abweichen aus der Senkrechten
35 beim Bohren. Zudem ist ein Ankörnen vor dem Bohren nicht

notwendig, um eine punktgenaue Bohrung herzustellen.

Der positive Hinterschliff der Hauptschneidkanten verringert die Reibung. Dies führt ebenfalls zu verringertem Verschleiß
5 des Werkzeuges. Einhergehend mit der verringerten Reibung erniedrigt sich bei gleichbleibender Schneidleistung auch die Wärmeentwicklung an den Schneidkanten und somit deren thermisch Belastung. Auch das erforderliche Drehmoment zur
10 Rotation des Bohrwerkzeugs wird reduziert, so daß eine geringere Antriebsleistung für das Bohren anfällt. Durch die geringere Reibung wird ein zusätzliches Kühlen mit
umweltbelastenden Kühlflüssigkeiten nicht notwendig. Das Werkzeug ist damit für Trockenbearbeitung geeignet.

15 Insgesamt läßt sich so mit dem erfindungsgemäßen Werkzeug eine deutliche Produktionssteigerung erzielen.

Das Werkzeug eignet sich im besonderen Maße auch zum Lösen und Aufbohren geschweißter, gelöteter oder genieteteter
20 Verbindungselemente an Blechen, wie insbesondere an Karosserieblechen von Fahrzeugen.

Das Werkzeug kann zum Bohren und Lösen in verschiedensten Materialien, wie etwa Metallen, Kunststoffen oder
25 Verbundmaterialien, wie beispielsweise glasfaserverstärkten Kunststoffen verwendet werden. Entsprechend ist das Werkzeug in allen Werkstätten und Produktionsbetrieben zweckmäßig einsetzbar.

30 Die Fläche die durch Rotation des Bohrwerkzeugs um seine Schaftachse von den Hauptschneidkanten beschrieben wird, umfaßt gemäß einer bevorzugten Ausführungsform eine im wesentlichen ebene Fläche. Damit weist auch die Stirnseite eines mit dem Bohrwerkzeug gebohrten Loches eine
35 korrespondierende im wesentlichen ebene Fläche auf. Dies ist

besonders günstig, um geschweißte, gelötete oder genietete Verbindungselemente aufzubohren und die verbundenen Teile so zu Lösen. Sind zwei Bleche auf diese Weise zusammengefügt, so kann auf diese Weise erreicht werden, daß die Verbindung
5 aufgebohrt werden kann, ohne das in Vorschubrichtung rückseitige Blech zu durchbohren. Lediglich der hervorragende Zentrierkegel dringt dabei in das zweite Blech ein.

Der zum Bohren erforderliche Vorschubdruck kann besonders
10 dadurch reduziert werden, indem der Zentrierkegel ebenfalls zumindest drei Schneidkanten aufweist. Insbesondere können dabei die Schneidkanten des Zentrierkegels schräg zur Vorschubrichtung verlaufen. Insbesondere können die Schneidkanten des Zentrierkegels einen kleineren
15 Spitzenwinkel als die Hauptschneiden aufweisen. So können beispielsweise die Schneidkanten auf einer Kegelfläche um die Rotationsachse verlaufen. Ist der Winkel, unter dem die Schneidkanten zur Schaftachse, beziehungsweise der Rotationsachse verlaufen, größer als der Winkel, unter dem
20 die Hauptschneidachsen zur Rotationsachse liegen, so ist beim Vorschub des Bohrers der Anpreßdruck der Schneidkanten des Zentrierkegels höher als der Anpreßdruck auf die Hauptschneidkanten. Auf diese Weise wird die schlechtere Schneidwirkung durch die geringe Umfangsgeschwindigkeit im
25 achsennahen Bereich des Bohrers, in welchen die Schneidkanten des Zentrierkegels angeordnet sind, teilweise kompensiert.

Auch die Schneidkanten des Zentrierkegels können zumindest abschnittsweise positiv hinterschliften sein, um die Reibung
30 zu vermindern und die Schneidfähigkeit zu erhöhen.

Außerdem können mit Vorteil die Freiflächen der Nebenschneidkanten hinterschliften sein, um die Reibung des Bohrswerkzeugs an der Bohungswandung zu verringern.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist der Schaft
zumindest eine Stufe entlang der Vorschubrichtung auf. Durch
die Stufe werden Schaftabschnitte mit unterschiedlichen
5 Durchmessern definiert, so daß der Schaftabschnitt mit dem
größeren Durchmesser als Anschlag dienen kann, um definierte
Bohrtiefen einzustellen.

Der Schaft kann zumindest eine Spannfläche aufweisen. Die
10 Spannfläche kann dazu dienen, in einem geeigneten Futter die
Verdrehung des Bohrers zu verhindern.

Das Bohrwerkzeug, insbesondere der Bohrkopf kann besonders
vorteilhaft auch eine funktionelle Beschichtung aufweisen.
15 Die Beschichtung kann beispielsweise ein reibungsminderndes
Material, insbesondere einen festen Schmierstoff umfassen.
Dies verringert die Reibung während des Bohrens und
erleichtert die Spanabfuhr in den Spankanälen, welche sich so
schlechter in den Wandungen der Spankanäle verkeilen können.
20 Die Beschichtung kann auch ein korrosionsschützendes Material
umfassen, welches die Korrosion des Werkzeugs insbesondere an
den Schneidkanten unterdrückt und so zur Verlängerung der
Standzeit beiträgt. Insbesondere günstig auf die Standzeit
wirkt es sich aus, wenn die Beschichtung ein Hartstoff-
25 Material umfaßt, welches die Schneidkanten schützt. Diese
ermöglicht außerdem verschleißarmes Bohren in harten
Materialien.

Das Material des Werkzeugs umfaßt vorteilhaft ein möglichst
30 hartes Material. Geeignet sind dazu unter anderem Hartmetall,
Feinkorn-Vollhartmetall, HSS oder HSSE.

Die Freiflächen der Hauptschneiden können einen konvex
geformten Bereich aufweisen oder insbesondere auch
35 vollständig konvex geformt sein. Diese Form ermöglicht ein

seitliches Kippen des Werkzeugs beim Bohren bis zu einem gewissen Winkel, welcher bei einer bevorzugten Ausführungsform etwa 10° zur Normalen der Oberfläche des Werkstücks beträgt, ohne daß der Bohrer verkantet. Durch die
5 konvexe Form entsteht eine geringere Belastung der Außenschneidflächen beim Arbeiten mit dem Werkzeug. Dadurch ergibt sich ein deutlich geringerer Werkzeugverschleiß.

Weisen beide Enden des Schafts einen Bohrkopf auf, so muß das
10 Werkzeug nicht sofort ausgetauscht werden, falls einer der Bohrköpfe verschlissen ist. Das Werkzeug kann dann umgedreht wieder eingespannt werden, so daß die Arbeit mit dem anderen Bohrkopf fortgesetzt werden kann. Die Bohrköpfe können auch unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Auf diese Weise
15 können mit einem Bohrwerkzeug unterschiedliche Lochdurchmesser gebohrt werden. Dies ist beispielsweise für das Aufbohren und Lösen verschiedenartiger Verbindungselemente oder das Trennen von Blechen mit unterschiedlichen Dicken vorteilhaft, die mit
20 Verbindungselementen verbunden sind.

Außerdem können die Bohrköpfe sich auch in anderen Abmessungen und charakteristischen Größen unterscheiden. So können die Bohrköpfe unterschiedliche Spanwinkel, Freiwinkel,
25 Anspitzwinkel oder Zentrierkegel mit unterschiedlichen Abmessungen aufweisen. Die Bohrköpfe können so für das Bohren verschiedener Materialien, etwa von Blechen unterschiedlicher Härte optimiert sein.

30 Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsformen und unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Dabei verweisen gleiche Bezugszeichen gleiche oder ähnliche Teile.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht auf eine Ausführungsform des
erfindungsgemäßen Bohrwerkzeugs,
- 5 Fig. 2A eine Aufsicht auf den Bohrkopf,
- Fig. 2B eine Aufsicht auf den Bohrkopf gemäß einer weiteren
Ausführungsform,
- Fig. 3 eine Seitenansicht auf eine weitere Ausführungsform
des erfindungsgemäßen Bohrwerkzeugs, und
- 10 Fig. 4 eine Seitenansicht auf eine Ausführungsform des
erfindungsgemäßen Bohrwerkzeugs mit zwei Bohrköpfen.

In Fig. 1 ist eine Seitenansicht einer Ausführungsform des
als Ganzes mit 1 bezeichneten Bohrwerkzeugs dargestellt. Fig.
15 2A zeigt eine Aufsicht auf die Stirnseite des Bohrkopfes des
Bohrwerkzeugs 1. Das Bohrwerkzeug 1 umfaßt einen Schaft 3 mit
einem ersten Ende 5 und einem zweiten Ende 7. Das erste Ende
5 des Schafts 3 weist einen Bohrkopf 8 mit Spannuten 10 auf.
Das zweite Ende 7 dient zur Aufnahme in ein geeignetes
20 Bohrfutter. Der Bohrkopf 8 weist drei Schneiden 9 und einen
Zentrierkegel 11 an der Stirnseite des Schaftes 3 auf. Die
Spannuten 10 verlaufen nach Art eines Spiralbohrers.

Der Schaft 3 weist an seinem zweiten Ende 7 außerdem eine
25 Spannfläche 13 auf, welche durch Formschluß mit einem
geeigneten Bohrfutter die Verdrehung des Bohrwerkzeugs
verhindert.

Die Hauptschneidkanten 91 der drei Schneiden 9 des Bohrkopfes
30 8 sind hinterschliften. Dementsprechend weisen die
Freiflächen 12 der Hauptschneidkanten 91 einen positiven
Freiwinkel auf.

Der Zentrierkegel 11 ist so geformt, daß er aus einer Fläche,
35 die durch Rotation des Bohrwerkzeugs 1 um seine Schaftachse,

beziehungsweise Rotationsachse 2 von den Schneidkanten 91 beschrieben wird, hervorragt. Durch die hervorragende Anordnung des Zentrierkegels wird erreicht, daß beim Bohren auf diesen ein verglichen mit anderen Flächen der Stirnseite des Bohrkopfs 8 erhöhter Anpressdruck wirkt. Dies bewirkt eine Zentrierung des Bohrwerkzeuges um die durch den Zentrierkegel laufende Schaftachse 2 und verhindert so ein Verlaufen des Bohrwerkzeugs 1.

Die Fläche, die durch Rotation des Bohrwerkzeugs 1 um seine Schaftachse 2 von den Hauptschneidkanten 91 beschrieben wird, umfaßt bei der anhand von Fig. 1 beschriebenen Ausführungsform eine im wesentlichen ebene Fläche. Dementsprechend verlaufen die Hauptschneidkanten 91 des Werkzeugs 1 in radialer Richtung im wesentlichen senkrecht zur Schaft-, beziehungsweise Rotationsachse 2 und der Spitzenwinkel der Hauptschneidkanten 91 liegt bei 180° . Damit wird beim Bohren von den Hauptschneidkanten 91 eine im wesentlichen ebene Stirnfläche erzeugt. Dies ist insbesondere für sehr geringe Bohrtiefen vorteilhaft, etwa, wenn eine Verbindungsstelle zwischen zwei Blechen aufgebohrt werden soll und ein Durchbohren beider Bleche nicht erwünscht ist.

Der Zentrierkegel 11 weist ebenfalls drei Schneidkanten 93 auf, welche in radialer Richtung in die Hauptschneidkanten 91 des Werkzeugs 1 übergehen. Auch die Schneidkanten 93 des Zentrierkegels 11 sind abschnittsweise hinterschliften, so daß deren Freiflächen einen positiven Freiwinkel aufweisen.

Die Schneidkanten 93 verlaufen außerdem schräg zur Vorschubrichtung 19. Insbesondere verlaufen die Schneidkanten 93 bei den hier beschriebenen Ausführungsformen auf einem Kegelmantel, welcher die Einhüllende des Zentrierkegels 11 bildet. Der Kegelmantel ist dabei so ausgerichtet, daß dessen Spitze in Vorschubrichtung zeigt.

Die schräg verlaufenden Schneidkanten 93 des Zentrierkegels weisen außerdem einen kleineren Spitzenwinkel als die Hauptschneiden auf. Damit wird der Anpressdruck auf die Schneidkanten 93 des Zentrierkegels beim Bohren zusätzlich gegenüber den Hauptschneidkanten erhöht. Dies stellt eine hinreichende Schneidwirkung des Zentrierkegels 11, beziehungsweise der achsennahen Bereiche des Bohrkopfes 8 sicher.

10

Das Bohrwerkzeug ist außerdem so ausgestaltet, daß die Schneidkanten 93 des Zentrierkegels 11 eigene Schnittflächen 17 aufweisen. Die Schnittflächen können so angeordnet sein, daß sie einen zu den Schnittflächen 15 der Hauptschneiden 91 in etwa gleichen Spanwinkel aufweisen.

15

Die Freiflächen 12 der Hauptschneiden 91 können außerdem konvex geformt sein. Dies ermöglicht das Bohren unter einer Schrägstellung des Bohrwerkzeugs zu der Oberfläche des Werkstücks. Dabei ist eine Schrägstellung von bis zu 10° zur Normalen des Werkstücks möglich, ohne daß der Bohrer verläuft oder ausbricht. Die konvexe Form kann auch durch Anschliff mehrerer ineinander übergehender gerader Flächenstücke erreicht werden, deren Einhüllende konvex geformt ist.

20

Fig. 2B zeigt eine Aufsicht auf den Bohrkopf 8 einer weiteren Ausführungsform des Bohrwerkzeugs 8. Im Gegensatz zu der in Fig. 2A gezeigten Ausführungsform sind hier auch die Freiflächen 14 der Nebenschneidkanten 92 hinterschnitten. Dies erniedrigt zusätzlich die Reibung des Bohrwerkzeugs im Bohrkanal.

25

In Fig. 3 ist eine Ansicht noch einer weiteren Ausführungsform des Bohrwerkzeugs dargestellt. Der Schaft weist eine Stufe 21 auf, so daß der Bohrkopf 8 am ersten Ende

30

35

5 einen kleineren Durchmesser als das zweite Ende 7 zur Aufnahme in ein Bohrfutter aufweist. Die Stufe dient als Anschlag beim Bohren, so daß sich mit diesem Bohrwerkzeug Bohrlöcher mit einer definierten Tiefe erzeugen lassen.

5

Bevorzugt ist das Bohrwerkzeug 1 aus Hartmetall, Feinkorn-Vollhartmetall, HSS oder HSSE gefertigt, um eine hinreichende Härte und Elastizität des Bohrwerkzeugs, insbesondere des Bohrkopfes 8 zu erreichen.

10

Um hohe Standzeiten auch für das Bohren harter Materialien zu erreichen, kann das Werkzeug eine besondere Beschichtung aufweisen.

15

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht auf eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bohrwerkzeugs 1, die im Gegensatz zu den oben beschriebenen Ausführungsformen an jedem Ende 5 und 7 des Schafts 3 einen Bohrkopf 81, beziehungsweise 82 aufweist. Jeder der Bohrköpfe 81 und 82 ist erfindungsgemäß geformt.

20

Die Bohrköpfe können gleiche Durchmesser, oder, wie in Fig. 4 dargestellt, auch unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Bei gleichen Bohrkopfdurchmessern muß nach Verschleiß eines der Bohrköpfe das Bohrwerkzeug 1 nicht sofort ausgetauscht, sondern kann vielmehr mit dem anderen Bohrkopf weiterbenutzt werden. Dies erhöht die Standzeit des Bohrwerkzeugs zusätzlich um einen Faktor zwei. Insbesondere ist auch eine Ausführungsform mit zwei Bohrköpfen ohne Stufen im Schaft möglich.

30

Unterschiedliche Durchmesser der Bohrköpfe 81 und 82 können für verschiedene Lochdurchmesser verwendet werden, was das Wechseln des Werkzeugs ebenfalls entbehrlich macht, wenn an einem Werkstück Löcher mit zwei verschiedenen

35

Lochdurchmessern gebohrt werden müssen.

Die Bohrköpfe können sich auch hinsichtlich ihrer anderen Parameter, wie Zentrierkegeldurchmesser und/oder Zentrierkegelhöhe, Anspitzwinkel, Freiwinkel oder Spanwinkel
5 unterscheiden, um sie an verschiedene Werkstückmaterialien anzupassen.

Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform weist der Schaft für jeden der Bohrköpfe eine Stufe 21 auf, bei welcher
10 sich in Vorschubrichtung für den jeweiligen Bohrkopf der Schaftdurchmesser vergrößert und die so als Anschlag zur Begrenzung der Bohrtiefe dient.

Das in Fig. 4 gezeigte Bohrwerkzeug 1 weist in der Mitte des
15 Schafts 3 zwischen den beiden Bohrköpfen 81 und 82 eine Spannfläche 13 auf. Ebenso kann der Schaft jedoch auch zwei Spannflächen 13 aufweisen, die in axialer Richtung beabstandet sind oder sich in Bezug auf die Schaftachse 2 gegenüberliegen.

20 Es ist dem Fachmann offensichtlich, daß die Erfindung nicht nur auf die beschriebenen Ausführungsformen beschränkt ist. So können die Merkmale der verschiedenen Ausführungsformen auch in vielfältiger Weise miteinander kombiniert werden.

25 Beispielsweise können die in den Figuren 1 und 3 dargestellten Bohrwerkzeuge sowohl einen Bohrkopf gemäß Fig. 2A, als auch einen wie in Fig. 2B gezeigten Kopf aufweisen.

Bezugszeichenliste

1	Bohrwerkzeug
2	Schaftachse, Rotationsachse
3	Schaft
5	erstes Ende des Schafts 3
7	zweites Ende des Schafts 3
8, 81, 82	Bohrkopf
9	Schneiden
91	Hauptschneidkanten
92	Nebenschneidkanten
93	Schneidkanten des Zentrierkegels
94	Seitenschneidkanten
10	Spannut
11	Zentrierkegel
12	Freifläche der Hauptschneidkanten 91
13	Spannfläche
14	Freifläche der Nebenschneidkanten 92
15	Schneidfläche
17	Schneidfläche des Zentrierkegels
19	Vorschubrichtung
20	Drehrichtung
21	Stufe

Schutzansprüche

- 5 Bohrwerkzeug (1), umfassend einen Schaft (3) mit einem
ersten Ende (5) und einem zweiten Ende (7), wobei
zumindest eines der Enden einen Bohrkopf (8, 81, 82) mit
Spannnuten (10) aufweist, wobei der Bohrkopf zumindest
drei Schneiden (9) und einen Zentrierkegel (11) aufweist
und wobei die Hauptschneidkanten (91) der zumindest drei
10 Schneiden des Bohrkopfes (8, 81, 82) zumindest
abschnittsweise hinterschlifffen sind, dadurch
gekennzeichnet, daß der Zentrierkegel (11) aus einer
Fläche, die durch Rotation des Bohrwerkzeugs um seine
Schaftachse (2) von den Schneidkanten (91) beschrieben
15 wird, hervorragt.
2. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Fläche die durch Rotation des Bohrwerkzeugs um
seine Schaftachse (2) von den Schneidkanten (91)
20 beschrieben wird, eine im wesentlichen ebene Fläche
umfaßt.
3. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß der Zentrierkegel (11) zumindest
25 drei Schneidkanten (93) aufweist.
4. Bohrwerkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
daß die Schneidkanten (93) schräg zur Vorschubrichtung
verlaufen, insbesondere, daß die Schneidkanten (93) des
30 Zentrierkegels (11) einen kleineren Spitzenwinkel als
die Hauptschneiden (91) aufweisen.
5. Bohrwerkzeug nach Anspruch 3 oder 4, dadurch
gekennzeichnet, daß die Schneidkanten (93) des
35 Zentrierkegels (11) zumindest abschnittsweise positiv

hinterschliffen sind.

6. Bohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (3) zumindest eine Stufe (21) entlang der Vorschubrichtung (19) aufweist.
5
7. Bohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (3) vorzugsweise am zweiten Ende (7) zumindest eine Spannfläche (13) aufweist.
10
8. Bohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Bohrwerkzeug, insbesondere der Bohrkopf (8, 81, 82) eine Beschichtung aufweist, die ein Hartstoff-Material umfaßt.
15
9. Bohrwerkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung ein korrosionsschützendes Material umfaßt.
20
10. Bohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Material des Bohrkopfes (8, 81, 82) Hartmetall und/oder Feinkorn-Vollhartmetall und/oder HSS und/oder HSSE umfaßt.
25
11. Bohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Freiflächen (12) der Hauptschneiden einen konvex geformten Bereich aufweisen, insbesondere, daß die Freiflächen (12) der Hauptschneiden konvex geformten sind.
30
12. Bohrwerkzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der konvex geformte Bereich derart geformt ist, daß der Bohrer verkantungsfrei bis zu 10° zur Normalen einer anzubohrenden Oberfläche eines Werkstücks arbeitet.
35

13. Bohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Freiflächen (14) der Nebenschneidkanten (92) hinterschlifffen sind.
- 5
14. Bohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß beide Enden (5, 7) des Schafts (3) einen Bohrkopf (81, 82) aufweisen.
- 10
15. Bohrwerkzeug nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrköpfe (81, 82) unterschiedliche Durchmesser aufweisen.
- 15
16. Bohrwerkzeug nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrköpfe (81, 82) unterschiedliche Spanwinkel und/oder Anspitzwinkel und/oder Freiwinkel und/oder Zentrierkegel mit unterschiedlichen Abmessungen aufweisen.

Zusammenfassung

Um einen besonders niedrigen Verschleiß des Bohrwerkzeugs
5 beim Bohren zu erreichen und Bohren mit großem Vorschub zu
ermöglichen, sieht die Erfindung ein Bohrwerkzeug (1) mit
einem Schaft (3) mit einem ersten Ende (5) und einem zweites
Ende (7) vor, , wobei zumindest eines der Enden einen
Bohrkopf (8, 81, 82) mit Spannuten (10) aufweist utter
10 umfasst, wobei der Bohrkopf zumindest drei Schneiden (9) und
einen Zentrierkegel (11) aufweist und wobei die
Hauptschneidkanten (91) der zumindest drei Schneiden des
Bohrkopfes (8, 81, 82) zumindest abschnittsweise
hinterschliffen sind und wobei der Zentrierkegel (11) aus
15 einer Fläche, die durch Rotation des Bohrwerkzeugs um seine
Schaftachse (2) von den Schneidkanten (91) beschrieben wird,
hervorragt.

Fig. 1

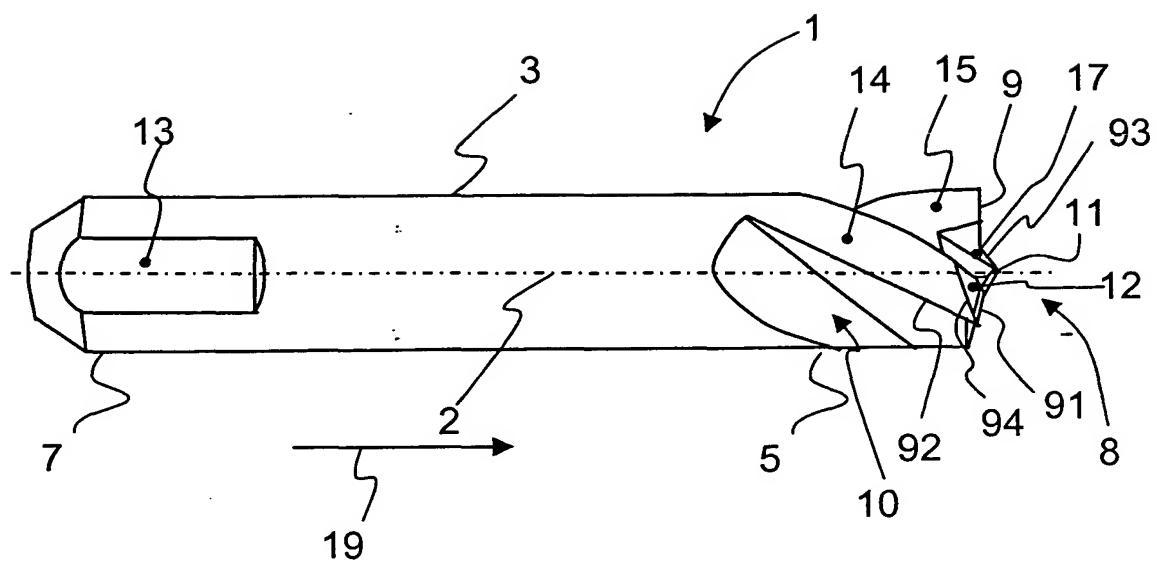


Fig. 3

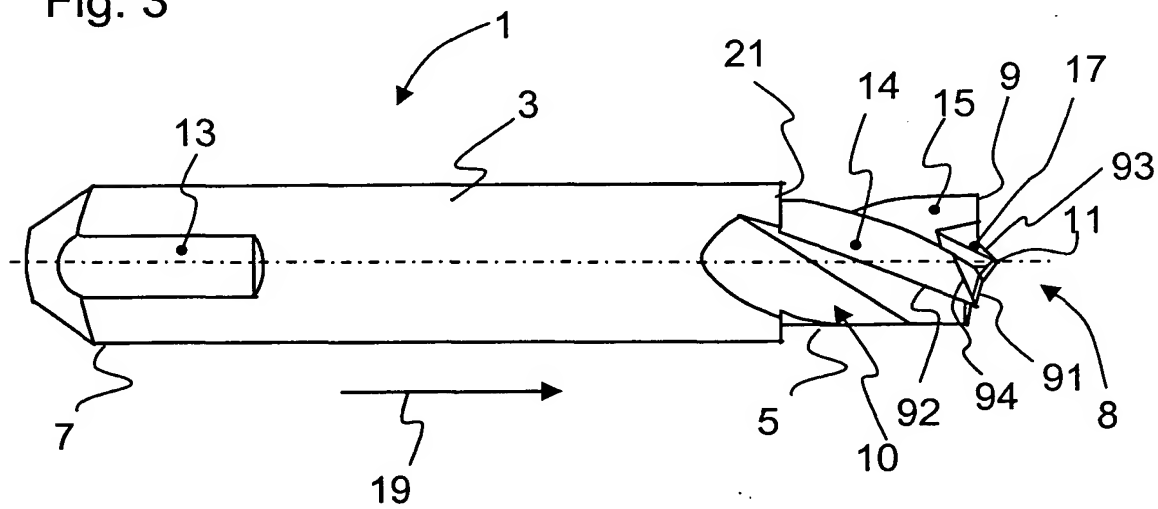


Fig. 2A

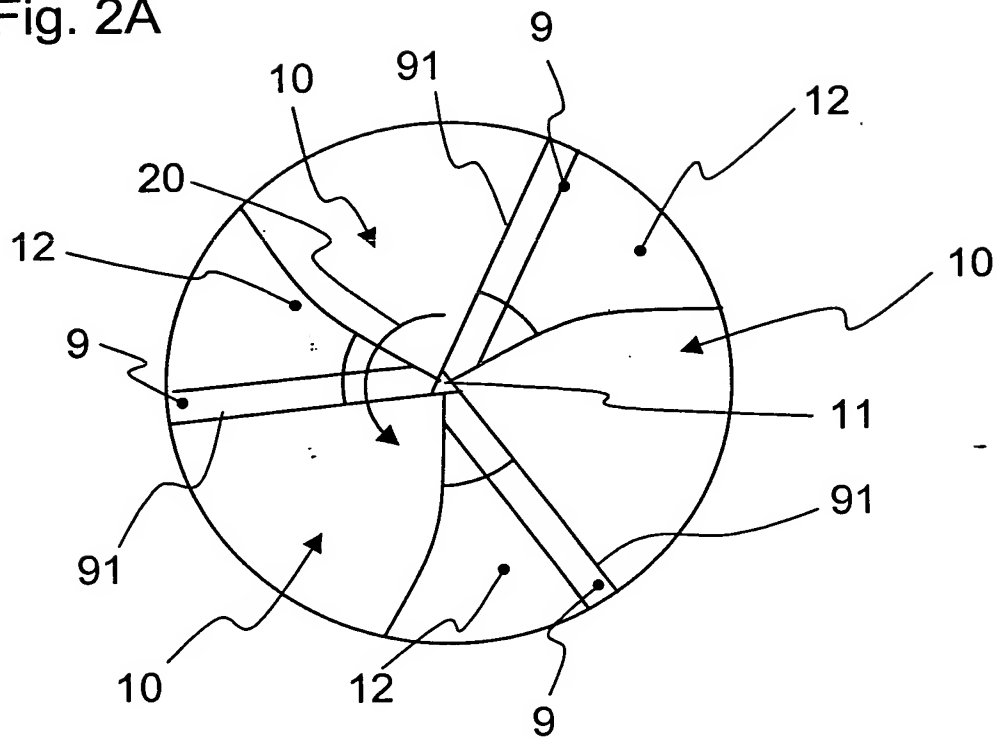


Fig. 2B

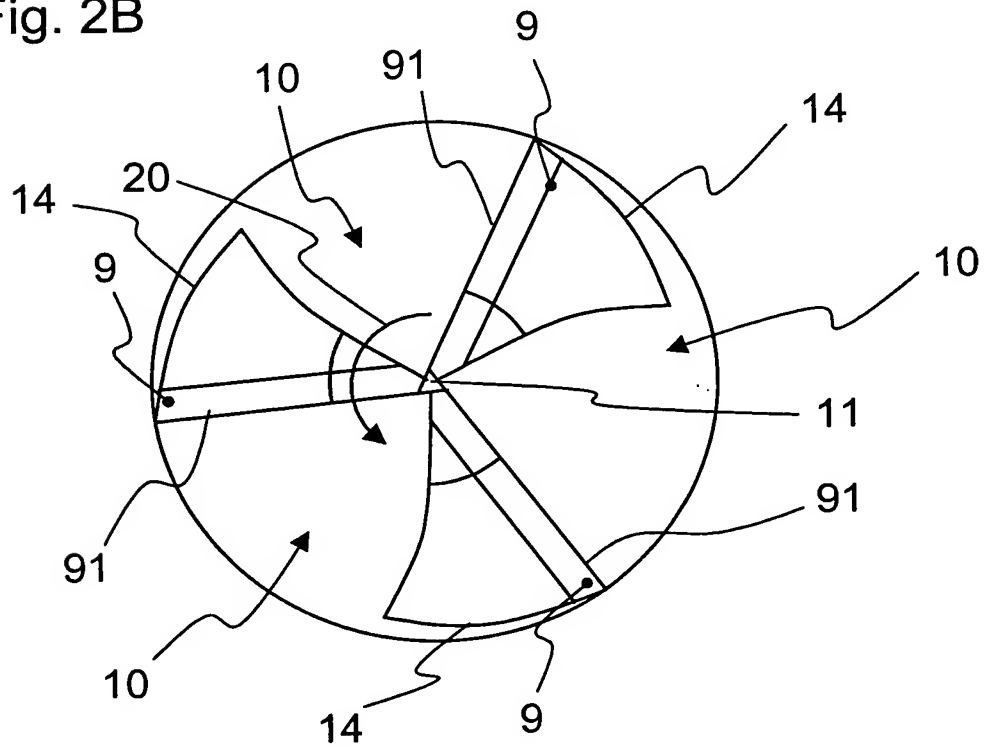


Fig. 4

